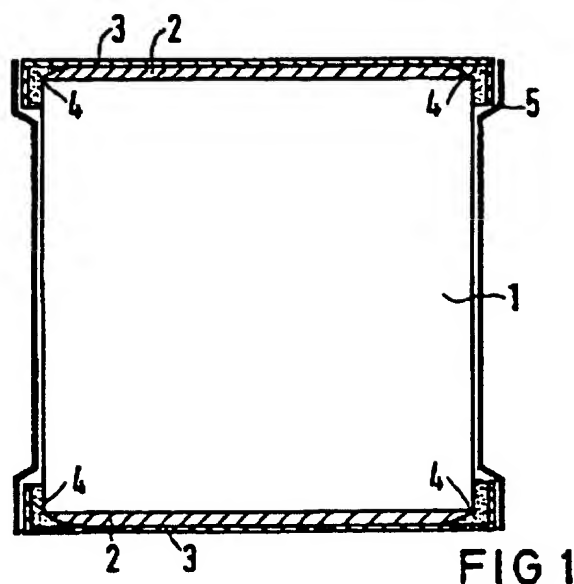


## Surge arrester

**Patent number:** DE3334533  
**Publication date:** 1985-04-04  
**Inventor:** MUELLER WALTER DR ING (DE); STEIN WERNER DR ING (DE); DEML HUBERT (DE)  
**Applicant:** TRANSFORMATOREN UNION AG (DE)  
**Classification:**  
- international: H01C7/12  
- european: H01C7/12; H01T4/04  
**Application number:** DE19833334533 19830923  
**Priority number(s):** DE19833334533 19830923

### Abstract of DE3334533

In recent times, surge arresters have frequently been pressed or sintered from metal oxides, in particular from zinc oxide. They are often made up of at least approximately cylindrical arrester elements whose end faces have terminal contacts and whose lateral surfaces are formed by a single-layer or multilayer insulating sheath. According to the invention, to build such surge arresters into liquid-cooled transformers, each of the end faces having terminal contacts is covered by a cup-type sheet-metal cap (3) having a rim encompassing the joints between the lateral surface and the end faces. The sheet-metal caps (3) are held by means of an oil-tight adhesive layer (4) which fills at least the joint between the rim and the lateral surfaces. The rims of the sheet-metal caps (3) are encased on the outside, along with the lateral surfaces situated between them, with an oil-tight additional skin (5) made of insulating material. The joint between the sheet-metal caps (3) and the oil-tight additional skin (5) is also sealed in an oil-tight manner. The use of such surge arresters is advantageous, in particular, in liquid-cooled transformers because any deterioration in the resistance behaviour of the surge elements (1) is eliminated by the reliable encapsulation of the metal oxide body with respect to the transformer oil.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 34 533.3  
22 Anmeldetag: 23. 9. 83  
43 Offenlegungstag: 4. 4. 85

DE 3334533 A1

71 Anmelder:

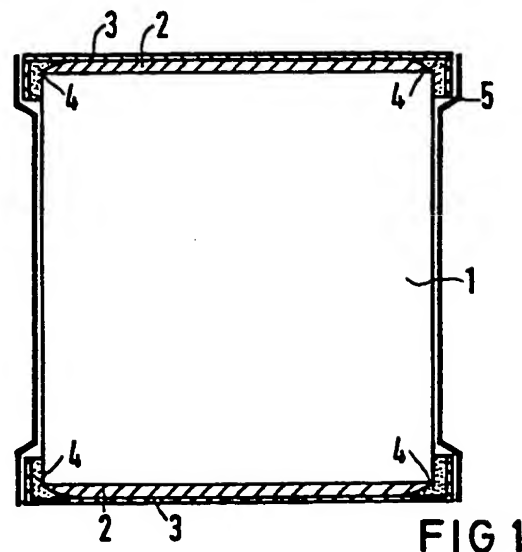
Transformatoren Union AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:

Deml, Hubert, 8501 Schwanstetten, DE; Müller,  
Walter, Dr.-Ing., 8540 Schwabach, DE; Stein,  
Werner, Dr.-Ing., 8500 Nürnberg, DE

54 Überspannungsableiter

Überspannungsableiter sind in neuerer Zeit häufig aus Metalloxiden, insbes. aus Zinkoxid, gepreßt oder gesintert, wobei sie häufig aus mindestens annähernd zylindrischen Ableiterelementen zusammengesetzt sind, deren Stirnseiten Anschlußkontakte tragen und deren Mantelflächen von einer ein- oder mehrschichtigen Isolierhülle gebildet sind. Erfindungsgemäß ist zum Einbau derartiger Überspannungsableiter in flüssigkeitsgekühlte Transformatoren jeder der Anschlußkontakte tragenden Stirnseiten durch eine topfartige Blechkappe (3) mit einem die Stoßstellen der Mantelfläche mit den Stirnseiten umfassenden Rand abgedeckt, sind die Blechkappen (3) von einer öldichten Klebschicht (4) gehalten, die mindestens die Fuge zwischen dem Rand und den Mantelflächen füllt, sind die Ränder der Blechkappen (3) von außen gemeinsam mit den zwischen ihnen liegenden Mantelflächen von einer öldichten Zusatzhaut (5) aus Isolierwerkstoff eingehüllt und ist die Fuge zwischen Blechkappen (3) und der öldichten Zusatzhaut (5) ebenfalls öldicht verschlossen. Die Verwendung derartiger Überspannungsableiter ist insbes. in flüssigkeitsgekühlten Transformatoren zweckmäßig, weil durch die zuverlässige Kapselung der Metalloxidkörper gegenüber dem Transformatoröl eine Beeinträchtigung des Widerstandsverhaltens der Ableiterelemente (1) ausgeschlossen ist.



DE 3334533 A1

Patentansprüche

- (1.) Überspannungsableiter auf der Basis von gepreßten und/oder gesinterten Metalloxiden, insbesondere Zinkoxiden, in Form eines mindestens annähernd zylindrischen Körpers, dessen Stirnseiten Anschlußkontakte tragen und dessen Mantelflächen von einer ein- oder mehrschichtigen Isolierhülle bedeckt sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
- 5
- 10 - daß zum Einbau in flüssigkeitsgekühlte Transformatoren jede der Anschlußkontakte tragenden Stirnseiten durch eine topfartige Blechkappe (3) mit einem die Stoßstellen der Mantelflächen mit den Stirnseiten umfassenden Rand abgedeckt ist,
- 15 - daß die Blechkappen (3) von einer öldichten Klebschicht (4) gehalten sind, die mindestens die Fuge zwischen dem Rand und den Mantelflächen füllt,
- daß die Ränder der Blechkappen (3) von außen gemeinsam mit den zwischen ihnen liegenden Mantelflächen von
- 20 einer öldichten Zusatzhaut (5) aus Isolierwerkstoff eingehüllt sind und
- daß die Fuge zwischen den Blechkappen (3) und der öldichten Zusatzhaut (5) ebenfalls öldicht verschlossen ist.
- 25
2. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die öldichte Zusatzhaut (5) aufgespritzt ist.
- 30 3. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die öldichte Zusatzhaut (5) aufgeschrumpft ist.

4. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die öldichte Zusatz-  
haut (5) angegossen ist und nach außen vorstehende  
Kühlrippen und außerdem mindestens eine ebene Außen-  
5 fläche zum Anlegen an benachbarte Überspannungsablei-  
ter oder Halterungen aufweist.
5. Überspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1  
bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
10 mehrere elektrisch in Reihe geschaltete Ableiterelemen-  
te (1) von einer gemeinsamen, durchgehenden öldichten  
Zusatzhaut (5) eingehüllt sind.
6. Überspannungsableiter nach einem der Ansprüche 1  
15 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
die öldichte Zusatzhaut (5) einen Füllstoff mit guter  
Wärmeleitfähigkeit enthält.

TRANSFORMATOREN UNION AG  
Stuttgart

3.

Unser Zeichen  
VPA 83 P 65 11 DE

5 Überspannungsableiter

Die Erfindung betrifft Überspannungsableiter auf der Basis von gepreßten und/oder gesinterten Metalloxiden, insbesondere Zinkoxiden, in Form eines mindestens annähernd  
10 zylindrischen Körpers, dessen Stirnseiten Anschlußkontakte tragen und dessen Mantelflächen von einer ein- oder mehrschichtigen Isolierhülle bedeckt sind. Ein derartiger Überspannungsableiter ist beispielsweise durch die US-PS 4 317 101 bekannt.

15 Überspannungsableiter aus Metalloxiden haben einen spannungsabhängigen Widerstand und ermöglichen dadurch eine wirksame Begrenzung innerer Überspannungen an, beispielsweise durch Schaltstoßspannungen oder Resonanzanregung,  
20 besonders hochbeanspruchten Isolierstrecken, beispielsweise in Leistungstransformatoren. Um ein Herausführen von zu beschaltenden Anschlüssen aus einem Transformator- kessel über eine Vielzahl von Durchführungen zu vermeiden, ist es bei der Verwendung der Überspannungsableiter  
25 zum Schutz von Transformatorwicklungen zweckmäßig, die Überspannungsableiter in den ölgefüllten Raum zwischen den Transformatorwicklungen und dem Transformator-kessel mit einzubauen.

30 Die gepreßten Metalloxide haben jedoch im Gegensatz zu den bisher üblichen spannungsabhängigen Widerständen aus Silizium-Karbid eine viskositäts- und damit temperaturabhängige Ölaufnahmefähigkeit. Durch chemische und/oder physikalische Reaktionen des Öls mit dem Metall-  
35 oxid sind zeit- und temperaturabhängige Veränderungen

des Widerstandsverhaltens der Überspannungsableiter aus Metalloxiden nicht auszuschließen.

5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für Überspannungsableiter aus Metalloxiden einen Aufbau zu schaffen, der ein Eindringen von Transformatoröl in den Metalloxidkörper verhindert und der dadurch Veränderungen im Widerstandsverhalten durch Reaktionen des Metalloxids mit Transformatoröl ausschließt.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei Überspannungsableitern der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zum Einbau in flüssigkeitsgekühlte Transformatoren jede der Anschlußkontakte tragenden Stirnseiten durch eine  
15 topfartige Blechkappe mit einem die Stoßstellen der Mantelflächen mit der Stirnseiten umfassenden Rand abgedeckt ist, daß die Blechkappen von einer öldichten Klebschicht gehalten sind, die mindestens die Fuge zwischen dem Rand und den Mantelflächen füllt, daß die Ränder der  
20 Blechkappen von außen gemeinsam mit den zwischen ihnen liegenden Mantelflächen von einer öldichten Zusatzhaut aus Isolierwerkstoff eingehüllt sind und daß die Fuge zwischen den Blechkappen und der öldichten Zusatzhaut ebenfalls öldicht verschlossen ist.

25 Nach vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung ist vorgesehen, daß die öldichte Zusatzhaut aufgespritzt, aufgeschrumpft oder angegossen ist und daß nach außen vorstehende Kühlrippen und außerdem mindestens eine  
30 ebene Außenfläche zum Anlegen an benachbarte Überspannungsableiter oder Halterungen vorgesehen sind.

Nach zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind  
35 mehrere elektrisch in Reihe geschaltete Ableiterelemente von einer gemeinsamen, durchgehenden öldichten

Zusatzhaut eingehüllt und enthält diese einen Füllstoff mit guter Wärmeleitfähigkeit.

- Überspannungsableiter mit einer erfindungsgemäßen
- 5 Kapselung sind sehr vorteilhaft, da einerseits ihre Kapselung sehr einfach aufgebaut ist und da andererseits die Kapselung zuverlässig ein Eindringen von Transformatoröl in den Überspannungsableiter verhindert, so daß dessen elektrische Eigenschaften durch
- 10 Reaktionen zwischen dem verwendeten Metalloxid und dem Transformatoröl nicht beeinträchtigt werden.

Die Erfindung wird in einer Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

- 15 Fig. 1 zeigt einen Überspannungsableiter mit einem einzigen Ableiterelement im Schnitt und
- Fig. 2 und 3 zeigen einen Überspannungsableiter mit mehreren elektrisch in Reihe geschalteten Ableiterelementen.
- 20

Einander entsprechende Bauteile sind in allen Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

- 25 Ableiterelemente 1 sind aus Metalloxid gepreßt und/oder gesintert und haben die Form von Zylindern. Auf die Stirnseiten dieser Zylinder ist je eine Kontaktschicht 2 aus elektrisch leitendem Werkstoff aufgespritzt.
- 30 Bei der Anordnung gemäß den Fig. 2 und 3 sind zur Anpassung an eine hohe Betriebsspannung mehrere Ableiterelemente 1 mit gleichen Durchmessern aufeinandergestapelt, wobei die Kontaktschichten 2 einander benachbarter Ableiterelemente 1 unmittelbar aufeinander liegen.
- 35 Dadurch sind alle in einem Stapel liegenden Ableiterelemente 1 elektrisch in Reihe geschaltet.

Jede als Anschlußkontakt an einen nicht dargestellten elektrischen Leiter dienende Kontaktschicht 2 ist durch eine Blechkappe 3 abgedeckt, die mit ihrem abgewinkelten Rand die Stoßstelle zwischen der Stirnfläche und der jeweils benachbarten Zylindermantelfläche umgreift.

Die Blechkappen 3 werden durch eine mindestens die Fuge zwischen dem abgewinkelten Rand und der Zylindermantelfläche öldicht ausfüllenden Klebschicht 4 auf den zugehörigen Kontaktschichten 2 gehalten. Die Zylindermantelfläche und die Ränder der Blechkappen 3 sind von einer öldichten Zusatzhaut 5 bedeckt, so daß das Metalloxid im Bereich der Kontaktschichten 2 durch zwei hintereinander wirksame Barrieren gegen den Kontakt mit Öl gesichert ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 2 und 3 ist die Zusatzhaut 5 von einem Schrumpfschlauch dargestellt, der in Fig. 2 lose aufgeschoben ist und danach, wie aus Fig. 3 ersichtlich, durch Erwärmen mit Spannung unmittelbar auf den Ableiterelementen 1 liegt und diese auch in ihrer Achsrichtung fest zusammenhält.

Anstelle eines Schrumpfschlauches kann auch eine angegossene Zusatzhaut 5 zweckmäßig sein, wobei vorteilhaft nicht dargestellte Kühlrippen und ebene Anschlagflächen an die Zusatzhaut 5 angegossen sind.

6 Patentansprüche  
3 Figuren



Number:

33 34 533

Int. Cl.<sup>3</sup>:

H 01 C 7/12

Anmeldetag:

23. September 1983

Offenlegungstag:

4. April 1985

1/1

83 P 65 11 DE

